

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ
ⴰⵖⵔⴼⴰⵏ

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
## الدورة العادية 2013
## عناصر الإجابة



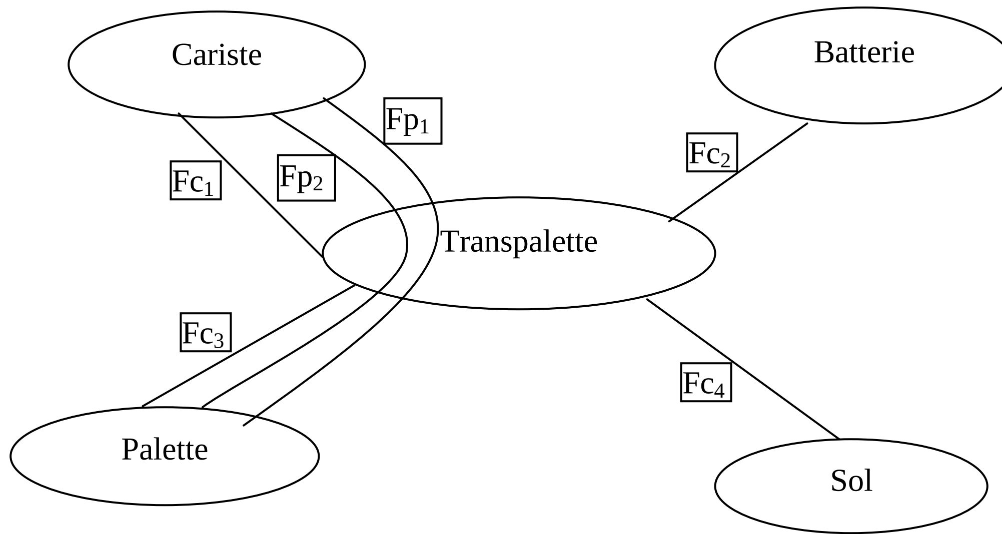
NR44

الصفحة 1/6

| | | | |
|---|---|---|---|
| المادة | علوم المهندس | مدة الإنجاز | 3 |
| الشعب(ة) أو المسلك | العلوم الرياضية (ب) | المعامل | 3 |

# Eléments de réponse

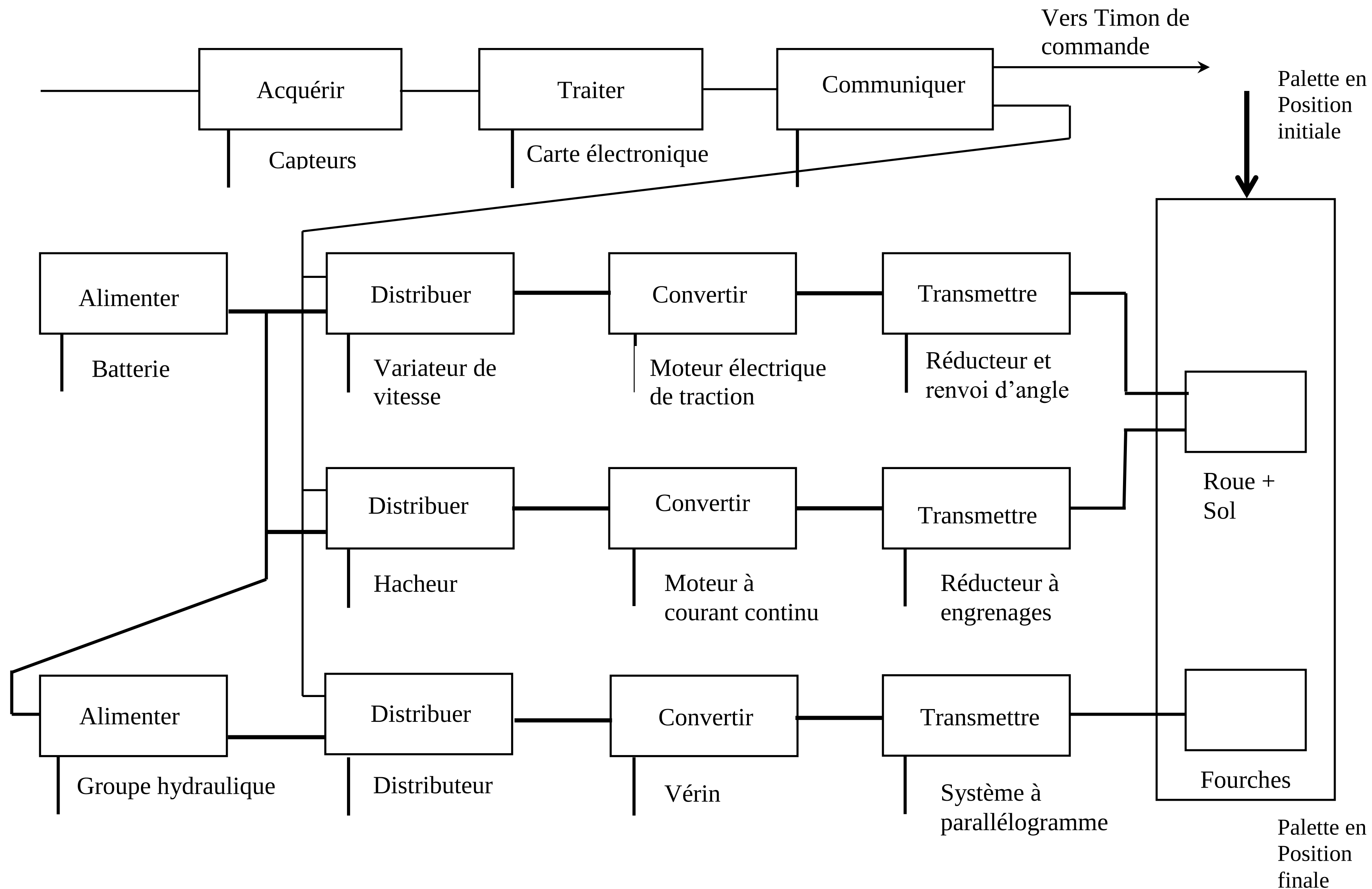
1-1-1)




1-1-2)

| | |
|---|---|
| $Fp_1$ | Permettre au cariste de déplacer la palette en toute sécurité. |
| $Fp_2$ | Permettre au cariste de soulever et déposer la palette en gardant les fourches horizontales. |
| $Fc_1$ | S'adapter au cariste (Ergonomie). |
| $Fc_2$ | Etre autonome en énergie électrique. |
| $Fc_3$ | Résister au passage du transpalette chargé. |
| $Fc_4$ | S'adapter au format normalisé de la palette. |

1-1-3)

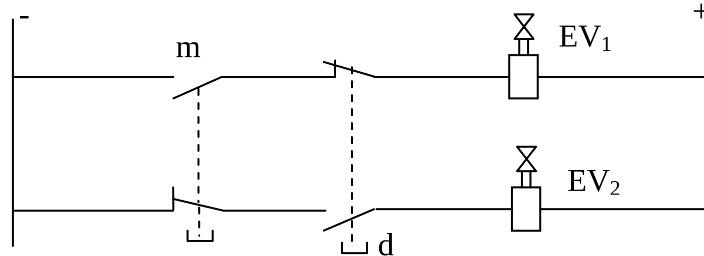

Vers Timon de commande
Acquérir
Traiter
Communiquer
Capteurs
Carte électronique
Palette en Position initiale
Alimenter
Distribuer
Convertir
Transmettre
Batterie
Variateur de vitesse
Moteur électrique de traction
Réducteur et renvoi d'angle
Distribuer
Convertir
Transmettre
Roue + Sol
Hacheur
Moteur à courant continu
Réducteur à engrenages
Alimenter
Distribuer
Convertir
Transmettre
Groupe hydraulique
Distributeur
Vérin
Système à parallélogramme
Fourches
Palette en Position finale

2-2-1)

| m | d | $EV_1$ | $EV_2$ |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |

2-2-2)
Aléas de fonctionnement.
2-2-3)
$EA^+ = m\bar{d}$ ; $EA^- = \bar{m}d$

2-2-4)




2-3-1)

2-3-2)

3-1-1) $F_t = tg\phi.F_N = 0,8.942,5 = 754$ N.
3-1-2) - $Cr = F_t .D/2 = 754.250/2.(10^{-3}) = 94,25$ Nm.
-$\Omega_r = V/(D \div 2) = 10^4/3600/0,125 = 22,22$ rd/s.
3-1-3) - k = (23.6)/(37.64) = 0,058.
-$K = \Omega_r / \Omega_m \rightarrow \Omega_m = \Omega_r /k = 22,22/0,058 = 383,10$ rd/s. soit $N_m = 3658,33$ $t_r$/mn.
3-1-4) - $\eta = P_r/P_m = C_r. \Omega_r /C_m . \Omega_m \rightarrow C_m = C_r. \Omega_r / \Omega_m. \eta = 22,22.94,25/(0,9.383,10) = 6,07$ Nm.
-$P_m = C_m . \Omega_m = 6,07.383,10 = 2,32$ kW.
Pm < 3kW.

3-2-1) $W_b = 450.24 = 10800$ wh.

3-2-2)
a) Tableau

| $t_1$ = 3 s | $t_2$ = 6,2s | $t_3$ = 36s | $t_4$ = 1,6s | $t_5$ = 1,9s | $t_6$ = 2,1s | $t_7$ = 4,6s | $t_8$ = 30s | $t_9$= 2,6s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $W_1$=1,91 wh | $W_2$=5,16Wh | $W_3$=30wh | [redacted] | $W_5$=0,05Wh | $W_6$=0,05wh | $W_7$=2,5Wh | $W_8$=8,33wh | [redacted] |

b) $t_c = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 = 88$ s.

c) $W_c = W_1 + W_2 + W_3 + W_5 + W_5 + W_6 + W_7 + W_8 = 48$ wh.

3-2-3)
continue/alternative (-/~).

3-2-4)
$t_u = (10800/46,5).90 /3600 \approx 6$h.

3-2-5)
Pour charger un camion, il faut :

20.90/3600 = 0,5 h

En 6h, on charge 12 camions. nc = 12 camions

3-2-6)
Pour charger un camion, il faut 0,5 h et pour charger 14 camions il faut 7h.

$t'_u = (W'b/46,5).90 /3600 = 7$

W'b = 13020 Wh. C = 13020/24 = 542,5 Ah.

On a intérêt à changer la batterie.